

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公表

⑫ 公表特許公報(A)

平4-500328

⑬ Int. Cl.⁸

識別記号

庁内登録番号

審査請求

未請求

⑭ 公表 平成4年(1992)1月23日

A 61 F 2/06

7603-4C

予備審査請求

未請求

部門(区分) 1(2)

(金 10 頁)

⑮ 発明の名称 大動脈用継ぎ木、大動脈瘤を治療する埋込み装置及び方法

⑯ 特 願 平2-509878

⑰ 翻訳文提出日 平3(1991)2月14日

⑱ 出 願 平2(1990)6月15日

⑲ 国際出 願 PCT/US90/03322

⑳ 国際公開番号 WO90/15582

㉑ 国際公開日 平2(1990)12月27日

優先権主張 ㉒ 1989年6月19日 ㉓ 米国(US) ㉔ 367,716

㉕ 発 明 者 トラウト ヒュー, エイチ, ザ

アメリカ合衆国20008 ワシントン デイ, シー, オードウェイ
ストリート, エヌ, ダブリュ, 3037

㉖ 出 願 人 トラウト ヒュー, エイチ, ザ

アメリカ合衆国20008 ワシントン デイ, シー, オードウェイ
ストリート, エヌ, ダブリュ, 3037

㉗ 代 理 人 弁理士 浅 村 皓 外 3 名

㉘ 指 定 国 AT(広域特許), AU, BE(広域特許), CA, CH(広域特許), DE(広域特許), DK(広域特許), ES(広域特許), FR(広域特許), GB(広域特許), I T(広域特許), JP, KR, LU(広域特許), NL(広域特許), SE(広域特許)

請求の範囲

1. 大動脈の部分の吻合をする大動脈継ぎ木であって、
頭部端及び尾部端を有しかつ軸線を有する大動脈継ぎ
木装置と、

前記大動脈継ぎ木装置の前記頭部端及び尾部端に取付
けられ前記大動脈継ぎ木装置を前記大動脈に固定する複
数の取付け装置を有しており、前記取付け装置は、前記
大動脈継ぎ木装置に取付けられ前記大動脈継ぎ木装置の
前記軸線にほぼ平行に指向したベース装置と前記ベース
装置に取付けられ前記大動脈に固定するフック装置を
外側に延びた支柱装置と、前記軸線に対しほぼ平行に指
向し前記支柱装置の末端に取付けられ前記大動脈を通過
し前記継ぎ木装置を前記大動脈に固定するフック装置を
有していることを特徴とする大動脈継ぎ木。

2. 請求の範囲第1項記載の大動脈継ぎ木において、前
記大動脈継ぎ木装置がほぼ円筒状であることを特徴とす
る大動脈継ぎ木。

3. 請求の範囲第1項記載の大動脈継ぎ木において、前
記大動脈継ぎ木装置が弾性可塑性材料を有しているこ
とを特徴とする大動脈継ぎ木。

4. 請求の範囲第1項記載の大動脈継ぎ木において、前
記大動脈継ぎ木装置が体腔に対して不活性な材料を有す
ることを特徴とする大動脈継ぎ木。

5. 請求の範囲第1項記載の大動脈継ぎ木において、前

記フック装置がやじりフックを有していることを特徴と
する大動脈継ぎ木。

6. 請求の範囲第1項記載の大動脈継ぎ木において、前
記大動脈継ぎ木装置がリテーナリング装置を有しており
前記大動脈継ぎ木の前記第1及び第2の端を前記大動
脈の部分に係合当接して保持することを特徴とする大動
脈継ぎ木。

7. 大動脈の部分の吻合させる大動脈継ぎ木であって、
第1及び第2の端を有するほぼ円筒状の大動脈継ぎ木装
置と、前記大動脈継ぎ木装置の前記第1及び第2の端部
に取付けられ前記大動脈継ぎ木装置を前記大動脈に固
定する複数の取付け装置とを有しており、前記取付け装置
は、前記大動脈継ぎ木装置の長手軸線とほぼ平行に前記
大動脈継ぎ木装置に第1及び第2の端で取付けられたベ
ース部材と、前記大動脈継ぎ木装置から遠方向に延びて
前記ベース部材に取付けられた支柱装置と前記大動脈を
貫通して前記大動脈に前記継ぎ木装置を固定する前記支
柱装置の末端に取付けられたフック装置とを有し、前記
フック装置がやじりフックを有していることを特徴とす
る大動脈継ぎ木。

8. 請求の範囲第7項記載の大動脈継ぎ木において、前
記大動脈継ぎ木装置が弾性可塑性材料を有しているこ
とを特徴とする大動脈継ぎ木。

9. 請求の範囲第7項記載の大動脈継ぎ木において、前
記大動脈継ぎ木装置が体腔に対して不活性な材料を有す

ることを特徴とする大動脈縫ぎ木。

10. 請求の範囲第7項記載の大動脈縫ぎ木において、前記大動脈縫ぎ木装置が前記大動脈の結合部に前記第1及び第2の端部を係合保持するリテーナリング装置を有していることを特徴とする大動脈縫ぎ木。

11. 大動脈の部分吻合する大動脈縫ぎ木であって、第1及び第2の端部を有するほぼ円筒状の大動脈縫ぎ木と前記大動脈縫ぎ木装置の前記第1及び第2の端に取付けられ前記大動脈縫ぎ木装置を前記大動脈に固定する複数の取付け装置を有しており、前記取付け装置が、前記大動脈縫ぎ木装置の第1及び第2の端で前記大動脈縫ぎ木装置の内部に当接し前記大動脈縫ぎ木装置の長手軸線にほぼ平行であるベース部材と前記ベース部材に取付けられ前記大動脈縫ぎ木装置から後方向に前記大動脈縫ぎ木装置の第1及び第2の端を通して延びている支柱装置と前記支柱装置の末端に取付けられ前記大動脈を通して前記大動脈に前記縫ぎ木装置を固定するフックとを有しており、前記フック装置がヤジリフックを有しており、前記大動脈の結合部に前記第1及び第2の端を維持するリテーナリング装置を備えていることを特徴とする大動脈縫ぎ木。

12. 請求の範囲第11項記載の大動脈縫ぎ木において、前記大動脈縫ぎ木装置が弾性可塑性材料を有していることを特徴とする大動脈縫ぎ木。

13. 請求の範囲第11項記載の大動脈縫ぎ木において、

前記リテーナリング装置は圧縮に対し前記リテーナリングの径を弾性的に保持し互いに引っかかる一連の短い部分を有していることを特徴とする大動脈縫ぎ木。

14. バルーンカテーテル及び大動脈縫ぎ木を用いて大動脈瘤を治療する方法において、前記動脈瘤に造影剤が満たされたカテーテルを、造影剤を有しない血管組織に当接するように前記動脈瘤の直上の基端部まで挿入し、前記動脈瘤の直上の基端部の大動脈の径を計測し、前記造影剤で満たされたバルーンカテーテルを引いて、影響されていない血管組織に当接する動脈瘤の直下の末端部に造影剤を有するカテーテルを再度挿入し、前記造影剤で満たされたバルーンを再膨張させて前記動脈瘤の直下の基端部の血管の径を計測し、前記造影剤で満たされたバルーンカテーテルを除去し、電線映像技術により前記頭部と尾部との距離を測定し、前記頭部及び尾部における前記大動脈のサイズよりほぼ1〜10mm大きい第1及び第2の端部を有する縫ぎ木をダブルバルーンカテーテルによって挿入し、頭部バルーンの末端から前記頭部バルーンを膨らませ前記縫ぎ木の頭部の末端部のフックを前記大動脈と整合させ、前記頭部バルーンが完全に膨らみ前記基端部のフックが前記頭部の基端部における前記大動脈と整合するまで前記頭部バルーンの末端部から前記頭部バルーンを膨らませつつ、尾部バルーンを膨らませながら前記頭部バルーンの膨張を維持し、前記尾部バルーンの基端部から前記尾部バルーンを膨ら

明 細 書

大動脈用縫ぎ木、大動脈瘤を治療する埋込み装置及び方法

本発明は大動脈縫ぎ木、大動脈瘤の治療に用いられる装置及び方法に関するものである。動脈瘤は、病気または他の要因による血管の弱い部分における血管壁の膨らみである。動脈瘤が治療されないと、動脈瘤が破裂し血液が流出することになる。

大動脈は腎臓動脈は血管の動脈で最も多いものであり生命の危険に関わるものである。大動脈は循環器系に血液を供給する主たる動脈である。大動脈は心臓の空洞から上方に延び心臓の後ろ側に曲がり胸部及び腹部を降下する。腹部の大動脈は2つの側部血管を腎臓血管に送っている。腎臓血管の下方において、腹部大動脈は第4腰椎のレベルまで続いている。大動脈は腸骨動脈に分かれている。腸骨動脈は血液を下腿部及び全脚部まで供給している。

大動脈は腎臓動脈と腸骨動脈との間の腹部動脈に発生しやすい。腹部動脈のこの部分は特に弱くもので動脈瘤になりやすい。この部分の直径4cmを超える大動脈瘤は悪いものである。治療されないと動脈瘤は破裂し、急激な大出血を起こす。

腹部動脈の動脈瘤は特に死亡率の高いものである。従

せ前記縫ぎ木の尾部の前記基端位置のフックを前記尾部における大動脈と整合させ、前記尾部バルーンが完全に膨らみ前記末端部のフックが前記尾部大動脈の前記末端部の大動脈と係合するまで前記尾部バルーンの前記基端部から前記尾部バルーンを膨らませ続け、前記ダブルバルーンカテーテル装置を除去し、1つ以上のリテーナを挿入し第3のバルーンカテーテル装置を挿入し、大動脈内の頭部端部位置にリテーナを保持し縫ぎ木を取付け、全てのカテーテルとワイヤを除去し、全ての大動脈の切り口を治し、大動脈または腸骨大動脈に近づく切り口を治すことを特徴とする方法。

って現代の医学基準では腹部動脈瘤の手術は緊急に行なっている。腹部外科手術自体は身体に大きなストレスを与える手術である。大動脈瘤の死亡率は極めて高いものであるが、大動脈瘤を治療する外科的処置に関する死亡率及び罹患率も高い。本発明は、動脈瘤のある腹部血管壁を通して動脈瘤のある部分をバイパスまたは交換させることである。特に合成チューブのような人工血管がこの目的のために使われる。この置き木は動脈瘤を循環器系から排除し動脈瘤のある弱い部分の圧力とストレスを軽減くものである。

外科手段に動脈瘤の治療は主たるものである。さらに実質的な罹患率は手術を必要とし長い回復期間が必要である。最後に手術は高い死亡率を伴う。しかしながら外科的手術は高い危険性にも係らず動脈瘤の場合は必要とされるが腹部外科のストレスに患者が耐えられない場合もある。腹部外科手術に関する死亡率及び罹患率を低減することが望まれている。

最近、腹部外科手術の危険性をなくした大動脈瘤を手術する方法が発達している。これらの例として米国特許第4,562,598号(1988年1月7日発行)「大動脈置き木、腹部大動脈瘤の治療装置及び方法」及び米国特許第4,787,899号(1988年11月29日発行)「内部置き木装置、システム及び方法」が知られている。

上記米国特許第4,562,598号は置き木の安定

性及び弾性に貢献する複数の支柱を有する可撓性チューブ材を有する大動脈置き木を提示している。これらの支柱は、動脈瘤の上の動脈の内部に固定されるか一部をその上端に有する曲がったフックを備えている。上記米国特許第4,592,598号の置き木は当該特許に開示された支柱装置を用いて挿入される。

しかしながら上記米国特許は動脈の置き木の基礎だけを固着するものである。上記特許は血管の下方へ向かう流れが置き木の末端を保持し末端を機械的に止める必要がない。この点について上記米国特許のコラム6,24~27行を参照されたい。しかしながら腹部動脈の血圧は約130 mm Hgである。置き木の血流方向に係らず動脈瘤の末端における背圧は端部が機械的に取付けられないと生じてしまう。端部の取付けなしに上記特許の装置は血圧に関係する力とストレスから動脈瘤のある弱められた血管壁を効果的に排除することはできない。

上記米国特許第4,787,899号は置き木の基礎に取付けられた複数の針を用いた置き木システムを開示している。この特許の針はバルーンカテーテルにより大動脈壁に押え付けられる。しかしながら米国特許第4,562,598号のように米国特許第4,787,899号は置き木の端に取付けられた針を開示している。米国特許第4,787,899号には動脈瘤のレベルよりも低い末端大動脈に置き木を機械的に取付けることは示されていない。

本発明の他の目的は動脈瘤の外科手術に関する治療における費用を低減する腹部動脈瘤の手術方法及びシステムを提供することである。

本発明の付加的な目的は、医療費、リハビリテーション、罹患率及び回復時間を考慮して患者に対する費用を低減する腹部動脈瘤の手術方法及びシステムを提供することである。

発明の要約

添付図面及び請求の範囲に記載されたように本発明は大動脈の部分の吻合をする大動脈置き木に関するものであり、端部端及び尾部端を有しかつ輪縁を有する大動脈置き木装置と前記大動脈置き木装置の前記端部端及び尾部端に取付けられ前記大動脈置き木装置を前記大動脈に固定する複数の取付け装置を有しており、前記取付け装置は、前記大動脈置き木装置に取付けられ前記大動脈置き木装置の前記輪縁にほぼ平行に指向したベース装置と前記ベース装置に取付けられ前記大動脈置き木装置からほぼ後方向外側に延びた支柱装置と、前記輪縁に對しほぼ平行に指向し前記支柱装置の末端に取付けられ前記大動脈を通して前記置き木装置を前記大動脈に固定するフック装置を有していることを特徴とする大動脈置き木を提供する。

明細書に記載されているように、本発明の大動脈置き木はバルーンカテーテル及び大動脈置き木を用いて大動脈瘤を循環系から安全に除去する方法に用いられる。本発

明特許第4,787,899号も大動脈を移植する様々な手段を開示している。これらは、バルーンカテーテルシステムを用いた様々な置き木装置、ニチノールコイルの使用および外科的技術である。

従って近年ある技術は大動脈瘤を移植する外科的手術を介したストレス、死亡率及びその他の危険を減少させるように発展しているが現在まで開発された技術は循環系の圧力やストレスから大動脈の影響された部分を排除したり大動脈を効果的に治療することができない。従来の装置は信頼性のある、かつ迅速な動脈瘤バイパスを提供することができない。

従って本発明の目的は動脈瘤の腹部外科手術に関するより罹患率や死亡率をより低減させる大動脈瘤の治療方法を提供することである。

本発明の他の目的は腹部外科手術に耐えられない患者の大動脈瘤を治療する手段を提供することである。

本発明の他の目的は広範囲な外科手術による死亡率や罹患率を低減することである。

本発明の他の目的は緊急手術として大動脈瘤から患者を迅速に守る手段を提供することである。

本発明の他の目的は主たる外科手術をすることなく腹部動脈瘤を治療する手段を提供することである。

本発明の他の目的は腹部動脈瘤を外科的に手術する場合の死亡率や罹患率を低減する腹部動脈瘤を治療する装置を提供することである。

明によると前記動脈瘤に造影剤が満たされたカテーテルを、悪影響されていない血管組織に当接するように前記動脈瘤の直上の基部部まで挿入し、前記動脈瘤の直上の基部部の大動脈の径を計測し、前記造影剤で満たされたバルーンカテーテルを除去し、影響されていない血管組織に当接する動脈瘤の直下の末端部に悪影響された血管にカテーテルを再度置決めし、前記動脈瘤の直下の基部部の血管の径を計測し、前記造影剤で満たされたバルーンカテーテルを除去し、電波映像技術により前記基部部と前記末端部との間の距離を測定し、前記基部部及び末端部における前記大動脈のサイズよりほぼ1〜4mm大きい第1及び第2の端部を有する増き木をダブルバルーンカテーテルにそって挿入し、頭部バルーンの末端から前記頭部バルーンを膨らませ前記増き木の頭部の末端部のフックを前記頭部大動脈と整合させ、前記頭部バルーンが完全に膨らみ前記基部部のフックが前記頭部の基部部における前記大動脈と整合するまで前記頭部バルーンの末端部から前記頭部バルーンを膨張させつつ、尾部バルーンを膨らませながら前記頭部バルーンの影響を維持し、前記尾部バルーンの基部部から前記尾部バルーンを膨らませ前記増き木の尾部の前記基部位置のフックを前記尾部における大動脈と整合させ、前記尾部バルーンが完全に膨らみ前記末端部のフックが前記基部大動脈の前記末端の大動脈と係合するまで前記尾部バルーンの前記基部部から前記尾部バルーンを膨らませ続け、前記ダブ

第8図は尾部バルーンが膨張したときの動脈壁を収付け装置が貫通することを示す増き木とダブルバルーンカテーテルシステムと動脈瘤の下部の尾部腹部動脈の冠状図である。

第9図は収付け装置が動脈壁を通過したときの尾部バルーンの影響中の状態を示す第8図の増き木と頭部バルーンの冠状図である。

第10図は頭部及び尾部の収付け装置が動脈壁に収付けられダブルバルーンカテーテルシステムが除去されて動脈瘤を縮めた後の本発明の大動脈増き木の冠状図である。

第11図は本発明のリテーナリングの上面図である。

第12図は本発明のリテーナリングの変更例を示す斜視図である。

第13図はバルーンカテーテルと頭部リテーナリングの収付けを示す本発明の大動脈増き木の頭部を示す冠状図である。

第14図はバルーンカテーテルと尾部リテーナリングの収付けを示す本発明の大動脈増き木の尾部の冠状図である。

第15図は大動脈瘤を除去する大動脈に埋め込まれた増き木を示す本発明の大動脈増き木の冠状図である。

本発明の増き木及び大動脈増き木を取付ける装置及び方法は以下の図面により詳述されるが本発明はこの実施例に限定されるものでない。部付の請求の範囲に基いて多

ルバルーンカテーテル装置を除去し、前記増き木に第1の膨張リングリテーナラーを挿入する方法が提供される。図面の簡単な説明

本発明の特徴は以下の部付図面により良く理解される。第1図は増き木に植込まれるダブルバルーンカテーテルシステムを用いた本発明の大動脈増き木の冠状結合の拡大図である。

第2図は本発明の好適実施例の収付け装置の拡大図である。

第3図は血管の径を測定するための動脈瘤の上の血管の頭部に挿入されたバルーンカテーテルの冠状図である。

第4図は血管の径を測定するために動脈瘤の頭部大動脈の尾部に挿入された造影剤が満たされたバルーンカテーテルの冠状図である。

第5図は頭部大動脈に挿入され大動脈増き木の頭部及び尾部がそれぞれ動脈瘤の上部及び下部の頭部及び尾部と整合する本発明の増き木とダブルバルーンカテーテルシステムの冠状図である。

第6図は頭部バルーンが膨張するときの収付け装置の血管壁への挿入を示す挿入された増き木及びダブルバルーンカテーテルシステムと動脈瘤上の頭部腹部大動脈の冠状図である。

第7図は収付け装置が動脈壁を貫通したときの頭部バルーンの影響中の状態を示す第6図の増き木と頭部バルーンの冠状図である。

くの変更が可能である。

実施例

第1図は腹部大動脈瘤12を治療する大動脈増き木手段10を示している。第3図に示されるように、大動脈瘤12は腎動脈15と腸胃動脈16との間の腹部大動脈11に位置している。

本発明の大動脈増き木10も部付請求の範囲において他の位置をとれることは当業者にとって自明である。例えば増き木は身体他の部分または他の管に位置する動脈のような流体を運送させる管にも用いることができる。

実施例に示されるように、本発明の大動脈増き木装置10は頭部18、尾部20端及び本体21を有する大動脈増き木18を有している。本発明の大動脈増き木18は、好ましくはテフロン(ポリテトラフルオロエチレン)等の可塑性、弾性材料や他の同様に可塑性、弾性を有する材料からなる。天然または人口のポリマー材料等、材料(ポリエステル繊維、ダクロン、マイラー、レーヨン、セルロースアセート、セルロースブチレート)も使用できる。大動脈増き木18を構成する材質は生化学的に不活性であり大動脈増き木が埋められる組織と相性がよくなければならないことが重要である。この種の材料としては多くのものが知られている。

本発明の実施例においては、大動脈増き木18は複数のアタッチメント手段22とダブルバルーンカテーテルシステム35を有している。増き木は、大動脈の直径の

計測する第1のカテーテルシステム、アタッチメント手段22を有する大動脈18、ダブルバルーンカテーテルシステムである第2のカテーテルシステム、及び保持リング45を有する第3のバルーンカテーテルシステム48を有するキットとして所定の取扱いパッケージされている。本発明の大動脈瘤ぎ木18、ダブルバルーンカテーテルシステム35及び第3のカテーテルシステム48は様々なサイズに形成され本発明のシステムが個々の患者の大動脈瘤のサイズや形に適合するようになっている。

第2図に示されるように、本発明のアタッチメント手段22はベース手段23、支柱手段24及びフック手段25を有している。フック手段25はチップ部26を有しておりフック25による大動脈11の通過を容易にし、やじり27を有しており大動脈11に対する取付け位置において取付け手段を弾性的に保持している。本発明の好適実施例においては、大動脈瘤ぎ木18は、瘤ぎ木18の頭部19及び尾部20端に取付けられた複数の取付け手段22を備えている。

本発明の好適実施例においてベース手段23は金属やプラスチック等の生化学的に相性のいい材料からなる。ベース23は大動脈瘤ぎ木18の軸に対してほぼ平行な金属性平直小片である。ベース23は大動脈瘤ぎ木18の頭部19及び尾部20端に取付けられる。この取付けは、これに限定されるものではないが、接着、溶接、リ

12及び尾部13の大動脈14に固定された大動脈瘤ぎ木18を保持している。

大動脈瘤ぎ木手段10はダブルバルーンカテーテルシステム35を介して腰部大動脈11に取付けられている。本発明のダブルバルーンカテーテルシステム35は、バルーンがふくらんだときフック25のチップ26がほぼ平行な関係ではなく動脈11の壁に係合してフック25が本発明の大動脈瘤ぎ木18を大動脈11に固定するのを容易にするように方向づけられている。

屈付請求の範囲において本発明の取付け手段22の構造と取付けを採うに実質上とは当業者によって自明である。例えば支柱24のそれぞれの側のフック25の相対的な長さは変更できる。また支柱24は、支柱24の端部が大動脈瘤ぎ木18から遠方向に延びて大動脈11を通過していれば様々な形状を有することができる。またフック25は大動脈瘤ぎ木が大動脈11に取付けられたとき近くの腔管を傷つけないように方向づけられていれば様々な形状や方向をとることができる。さらに取付け手段22は、大動脈11を通過しないように回転して大動脈11を単純に押えつけるように方向づけもよい。従って、本発明は、屈付請求の範囲において様々な変更が可能である。

大動脈瘤ぎ木手段10の動作及び取付けは、ダブルバルーンカテーテルシステム35の動作により最もよく説明できる。本発明の大動脈瘤ぎ木手段の建設は多くのス

ベット、単なるベース23の位置決め等によりなされ、ベース23の末端は大動脈瘤ぎ木18の内腔の末端面に当接し支柱24の力により保持される。

支柱手段24は好ましくはベース23に対してほぼ直角な方向に向いた支柱である。本発明の好適実施例においては、支柱24はベース23の末端面に取付けられ支柱24は、大動脈瘤ぎ木18に取付けられたとき大動脈瘤ぎ木18から遠方向外側に延在する。ベース23は生化学的に安定して支柱24をベース23に固着できる接着、リベット、溶接等の様々な手段を介して大動脈瘤ぎ木18に固定できる。ベース23も大動脈瘤ぎ木18の内腔においてベース23を取付けることにより大動脈瘤ぎ木18に固定でき、ベース23の末端面が大動脈瘤ぎ木18の内腔基端面に当接し、支柱24は大動脈瘤ぎ木18を通過する。支柱24の基端にかかった力によりベース23と支柱24が保持される。

本発明の好適実施例においては、フック手段25は支柱24の末端に取付けられたフックである。フック25はベース23に対してほぼ平行であり、従って大動脈11に取付けられたとき大動脈瘤ぎ木18の軸線に平行である。本発明の好適実施例においては、チップ26が位置するフック25の手の部分はチップ28からのフック25の端部よりも支柱23からの長さが長い。さらにフック25は取付け手段22を保持する1つ以上のやじり27と大動脈瘤11の上下における腰部動脈の頭部

チップを有している。まず大動脈瘤17または腸骨大動脈16に切込みを入れ、大動脈瘤12に接近する。第3図に示すように、本発明による好適実施例においては、第1のバルーンカテーテル装置28は大動脈瘤11のある重要な特徴を計測する。実施例においては、第1のバルーンカテーテル28はガイドワイヤ29、バルーン30、供給チューブ31、第1のバルーンカテーテルシステム32及び造影剤33を有している。ガイドワイヤ29は第1のカテーテル装置28で大動脈瘤17または腸骨大動脈16の切込みを介して挿入される。バルーン30は電波造影剤33で満たされており、電波映像手段で可視化する。カテーテル装置28は、そのバルーン30が腰部大動脈11の動脈瘤12に挿入されるまで大動脈瘤17または腸骨大動脈16の開口に供給される。電波映像システム34を用いて、バルーン30は動脈瘤12の上の腰部大動脈11の頭部13と整合される。バルーン30は、動脈瘤12の底上の腰部大動脈11の頭部13の内面と係合するまで膨張される。映像装置34は大動脈瘤の上の腰部大動脈の頭部の径を測定する。

第4図に示されるように第1のカテーテル装置28は、バルーン30が動脈瘤12の下方の腰部大動脈11の頭部14と整合するまで引かれる。バルーン30は動脈瘤12の下方の腰部動脈11の底部14において腰部大動脈11の内腔に到達するまで再び膨張される。映像装置34は再び動脈瘤12の下方の腰部大動脈の底部にお

る腹部動脈 11 の径を決定する。この計測値は記録される。映像装置を介して決められたデータを用いて腹部大動脈 13 の腰部 12 と腹部大動脈 11 の尾部 14 との間の距離が動脈瘤 12 の上下において大動脈 11 の腰部 13 と腰部 14 の径と同様に決定される。この情報を用いて患者の大動脈瘤ぎき木装置 10 の適当な大きさが選択される。

実施例に示されるように大動脈瘤ぎき木 18 は映像装置 34 により決定された腹部大動脈 11 の腰部 13 及び尾部 14 の間の距離よりも好ましくは 2-10 mm 長くなっている。本発明の大動脈瘤ぎき木装置 10 は大動脈瘤ぎき木 18、取付け装置 22 及びダブルバルーンカテーテルシステム 35 を有している。ダブルバルーンカテーテル装置 35 も造影剤マーカー 42 を有している。造影剤マーカー 42 はダブルバルーンカテーテル 35 の尾部バルーン 39 の末端部 41 と基端部 40 と同様に腹部バルーン 36 の端 37 と末端 38 に設けられている。第 5 図に示すように造影剤マーカー 42 と映像装置 34 を用いて大動脈瘤ぎき木 10 は、腹部バルーン 36 が腹部大動脈 11 の腰部 13 と整合し尾部バルーン 39 が腹部大動脈 11 の尾部 14 と整合するまで大動脈瘤 17 または腫瘍大動脈 16 に挿入される。

腹部バルーン 36 はここで膨張される。第 6 図に示すように腹部バルーン 36 は腹部バルーン 36 の端部 38 から膨張し始める。腹部バルーン 36 の末端 38 が膨

張されると当接した取付け手段 22 が回転し、レース 23 の末端が大動脈瘤ぎき木 18 の軸線から遠方向外側に移動しレース 23 の基端部は大動脈瘤ぎき木 18 の軸線近くに接する。この回転によりフック 25 の先端部 26 が腹部大動脈 11 に対してほぼ非平行になる。腹部バルーン 36 がさらに膨張するとチップ 26 は腹部大動脈 11 と係合する。腹部バルーン 36 の膨張により先端 26 は腹部大動脈 11 を通過しフック 25 が大動脈 11 内に延びる。やじり 27 は通過しフック 25 の先端 26 とやじり 27 が腹部大動脈 11 を通過しその外壁面に位置する。

第 7 図に示されるように腹部バルーン 36 の膨張が続けられ、腹部バルーン 36 が完全に膨張するまで腹部大動脈 11 に取付け装置 22 が取付けられる。腹部バルーン 36 が完全に膨張すると大動脈瘤ぎき木 18 の腰部 19 上の取付け装置 22 は腰部 13 の腹部大動脈 11 を通過し腹部大動脈 11 に大動脈瘤ぎき木 18 の腰部が保持されるに固着する。腹部バルーン 36 は完全に膨張し取付け装置 22 と大動脈瘤ぎき木 18 の腰部 19 は血管壁 11 の基部 13 に固着し腹部バルーンは完全に膨張されたままとする。腹部バルーン 36 の膨張により残る手術の間腹部大動脈 11 を通る血流は効果的に開かれる。腹部バルーン 36 の膨張により大動脈瘤ぎき木 18 の腰部が保持され大動脈瘤ぎき木の尾部 20 は腹部大動脈 11 の尾部に取付けられる。

第 8 図に示されるように大動脈瘤ぎき木 18 の尾部 20 は尾部バルーン 39 の基端 40 におけるダブルバルーンシステム 35 の尾部バルーン 39 を膨張することにより腹部大動脈 11 の尾部 14 に取付けられる。尾部バルーン 39 の基端 40 が膨張されると、大動脈瘤ぎき木 18 の尾部 20 の取付け装置 22 が腰部 19 に対して上述のように回転し腫瘍 18 の尾部の取付け装置 22 が第 9 図に示されるように腹部大動脈 11 の尾部 14 に永久的に取付けられる。

第 10 図に示されるように腹部バルーン 36 と尾部バルーン 39 が完全にふくらまされると腫瘍 18 は腹部大動脈 11 の上下に位置する。このとき腫瘍 18 の腰部 19 及び尾部 20 によりさらに上下の血流が動脈瘤 11 に効果的に遮断しないようにしている。腫瘍 18 の本体 21 は動脈瘤 12 の腹部動脈 11 として働く。第 11 図に示されるように腫瘍 18 が腹部大動脈 11 の腰部 13 と尾部 14 とに完全に位置するとダブルバルーンカテーテルシステム 35 は取除かれる。大動脈瘤ぎき木 18 は腹部大動脈 11 を遮断する全圧力及びストレスを受け動脈瘤 12 を効果的に閉鎖し動脈瘤にかかるストレスを排除する。

本発明の好適実施例においては動脈瘤ぎき木装置 10 は保持手段 45 を有している。保持手段 45 は大動脈 11 に腫瘍 18 を保持する弾性リングである。実施例においてはリテーナー 45 は本体 46 とロック手段 47 とを

有している。第 11 図に示されるように本発明の好適実施例においてはリテーナー 45 は割りリングの 2 つの線がスムーズなリングを形成するように形づくられた割りリングである。

請求の範囲において本発明の取付け装置 22 の構造及び取付けには多くの変更が可能である。例えばリテーナー 45 は第 12 図に示されるような弾性メッシュ材であってもよい。メッシュ材の本体 46 は好ましくは互いに取付けられるレッグを有しておりメッシュ材は挿入用に折りたたみ可能であり一旦取付けられ膨張されるとロックされる。従って本発明は請求の範囲において多くの変更例が可能であることは明らかである。

第 10 図に示されるようにダブルバルーンカテーテル 35 が腹部大動脈 11 から取除かれるとガイドワイヤ 29 は残ったままである。第 13 図に示されるようにリテーナー 45 は第 3 のカテーテルシステム 48 を用いて腹部大動脈 11 に挿入される。リテーナー 45 と第 3 のカテーテル装置 48 が腹部大動脈 11 に挿入されると映像装置 34 が腹部大動脈 14 の腰部 13、19 と大動脈瘤ぎき木 18 に対してリテーナー 45 の位置を追跡する。腹部大動脈 14 の腰部 12、19 と大動脈瘤ぎき木 18 に対してリテーナー 45 が整合すると腹部バルーン 49 が膨張される。腹部バルーン 49 が膨張されるとロック手段 47 が開放位置の大動脈 11 の固定リテーナーと係合する。バルーン 30 が完全に膨らみリテーナー 45 が完

金に膨張すると、リテーナー45は大動脈瘤ぎ木18と大動脈11とを膨張させ大動脈瘤ぎ木18と取付け装置22を腰部大動脈11の頭部13に押付ける。

第14図に示されるように尾部バルーン50は膨張させリテーナー45を大動脈瘤ぎ木20の尾部と大動脈14をロックする。第3のカテーテルシステム48はガイドワイヤ29によって取除かれる。手術が行なわれた大動脈瘤17または腸脊大動脈18の切込み部は閉じられる。下肢の循環は回復され大動脈瘤ぎ木18が循環から大動脈瘤12を除去する。

本発明について様々な変更が請求の範囲において可能なことは当業者にとって明らかである。特に大動脈瘤ぎ木装置10はリテーナー45とともに用いても用いなくともよい。リテーナー45は様々な係合及びサイズを有し大動脈瘤ぎ木装置10と腰部大動脈14とを固定させる機能を有している。取付け装置22もその形状について請求の範囲内において多くの変更が可能である。さらにダブルバルーンカテーテルシステム35のそれぞれのバルーンが膨らまされる方向は取付け装置22がバルーンの頭部36尾部39の膨張方向に対して方向づけられ大動脈11の通過が容易にできればよい。従って本発明は請求の範囲において多くの変更例が可能である。

FIG. 1

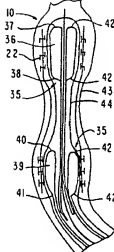


FIG. 2

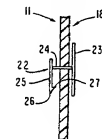


FIG. 3

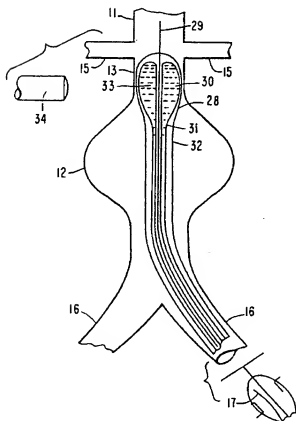


FIG. 4

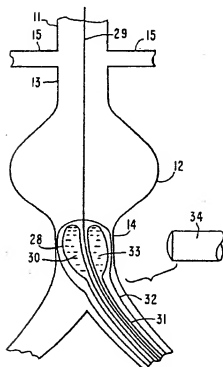


FIG. 5

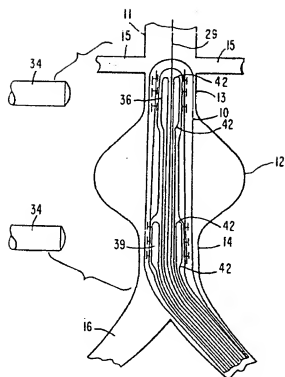


FIG. 6

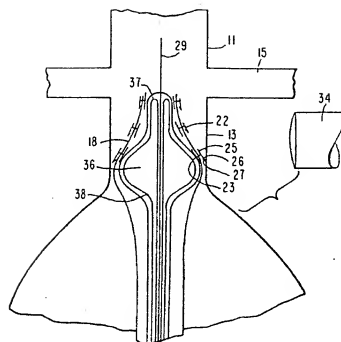


FIG. 7

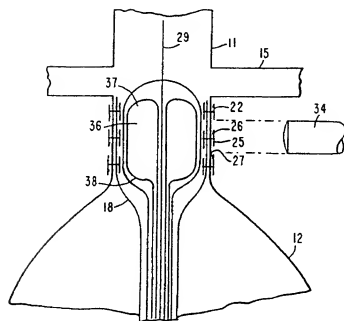


FIG. 8

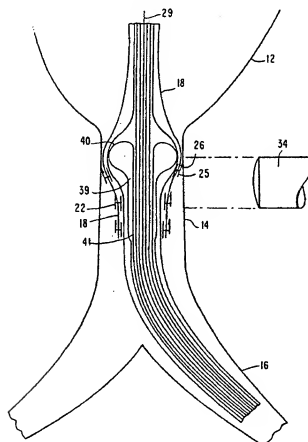


FIG. 9

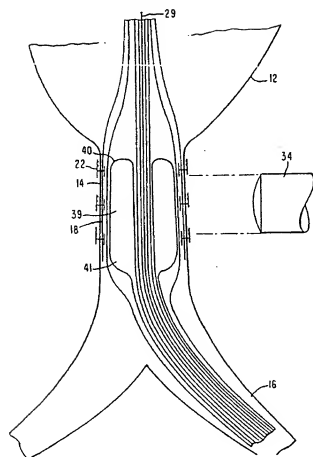


FIG. 10

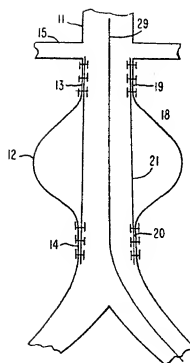


FIG. 11

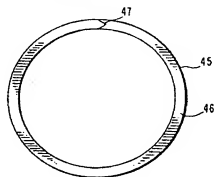


FIG. 13

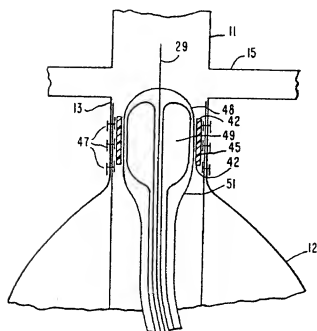


FIG. 12

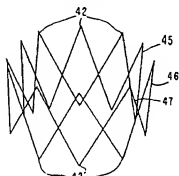


FIG. 14

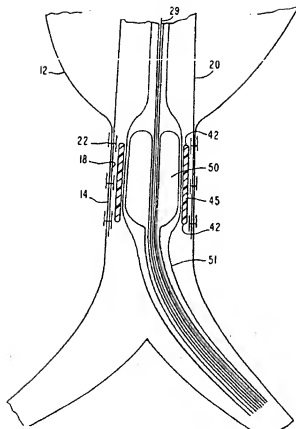
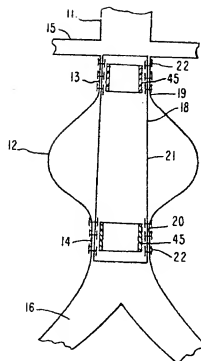


FIG. 15



国際調査報告

| | | | |
|-------------------------------------|--|---|--|
| 1. IDENTIFICATION OF SUBJECT MATTER | | International Searching Report for PCT/JP90/03221 | |
| 2. CLASSIFICATION | | 3. FIELD OF SEARCH | |
| 4. SUMMARY OF THE INVENTION | | 5. BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS | |
| 6. STATE OF THE ART | | 7. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 8. CLAIMS | | 9. ABSTRACT | |
| 10. REFERENCES | | 11. OTHER INFORMATION | |
| 12. STATE OF THE ART | | 13. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 14. CLAIMS | | 15. ABSTRACT | |
| 16. REFERENCES | | 17. OTHER INFORMATION | |
| 18. STATE OF THE ART | | 19. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 20. CLAIMS | | 21. ABSTRACT | |
| 22. REFERENCES | | 23. OTHER INFORMATION | |
| 24. STATE OF THE ART | | 25. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 26. CLAIMS | | 27. ABSTRACT | |
| 28. REFERENCES | | 29. OTHER INFORMATION | |
| 30. STATE OF THE ART | | 31. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 32. CLAIMS | | 33. ABSTRACT | |
| 34. REFERENCES | | 35. OTHER INFORMATION | |
| 36. STATE OF THE ART | | 37. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 38. CLAIMS | | 39. ABSTRACT | |
| 40. REFERENCES | | 41. OTHER INFORMATION | |
| 42. STATE OF THE ART | | 43. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 44. CLAIMS | | 45. ABSTRACT | |
| 46. REFERENCES | | 47. OTHER INFORMATION | |
| 48. STATE OF THE ART | | 49. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 50. CLAIMS | | 51. ABSTRACT | |
| 52. REFERENCES | | 53. OTHER INFORMATION | |
| 54. STATE OF THE ART | | 55. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 56. CLAIMS | | 57. ABSTRACT | |
| 58. REFERENCES | | 59. OTHER INFORMATION | |
| 60. STATE OF THE ART | | 61. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 62. CLAIMS | | 63. ABSTRACT | |
| 64. REFERENCES | | 65. OTHER INFORMATION | |
| 66. STATE OF THE ART | | 67. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 68. CLAIMS | | 69. ABSTRACT | |
| 70. REFERENCES | | 71. OTHER INFORMATION | |
| 72. STATE OF THE ART | | 73. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 74. CLAIMS | | 75. ABSTRACT | |
| 76. REFERENCES | | 77. OTHER INFORMATION | |
| 78. STATE OF THE ART | | 79. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 80. CLAIMS | | 81. ABSTRACT | |
| 82. REFERENCES | | 83. OTHER INFORMATION | |
| 84. STATE OF THE ART | | 85. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 86. CLAIMS | | 87. ABSTRACT | |
| 88. REFERENCES | | 89. OTHER INFORMATION | |
| 90. STATE OF THE ART | | 91. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 92. CLAIMS | | 93. ABSTRACT | |
| 94. REFERENCES | | 95. OTHER INFORMATION | |
| 96. STATE OF THE ART | | 97. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 98. CLAIMS | | 99. ABSTRACT | |
| 100. REFERENCES | | 101. OTHER INFORMATION | |

| | |
|--------------------------------------|--|
| 1. IDENTIFICATION OF SUBJECT MATTER | |
| 2. CLASSIFICATION | |
| 3. FIELD OF SEARCH | |
| 4. SUMMARY OF THE INVENTION | |
| 5. BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS | |
| 6. STATE OF THE ART | |
| 7. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 8. CLAIMS | |
| 9. ABSTRACT | |
| 10. REFERENCES | |
| 11. OTHER INFORMATION | |
| 12. STATE OF THE ART | |
| 13. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 14. CLAIMS | |
| 15. ABSTRACT | |
| 16. REFERENCES | |
| 17. OTHER INFORMATION | |
| 18. STATE OF THE ART | |
| 19. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 20. CLAIMS | |
| 21. ABSTRACT | |
| 22. REFERENCES | |
| 23. OTHER INFORMATION | |
| 24. STATE OF THE ART | |
| 25. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 26. CLAIMS | |
| 27. ABSTRACT | |
| 28. REFERENCES | |
| 29. OTHER INFORMATION | |
| 30. STATE OF THE ART | |
| 31. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 32. CLAIMS | |
| 33. ABSTRACT | |
| 34. REFERENCES | |
| 35. OTHER INFORMATION | |
| 36. STATE OF THE ART | |
| 37. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 38. CLAIMS | |
| 39. ABSTRACT | |
| 40. REFERENCES | |
| 41. OTHER INFORMATION | |
| 42. STATE OF THE ART | |
| 43. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 44. CLAIMS | |
| 45. ABSTRACT | |
| 46. REFERENCES | |
| 47. OTHER INFORMATION | |
| 48. STATE OF THE ART | |
| 49. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 50. CLAIMS | |
| 51. ABSTRACT | |
| 52. REFERENCES | |
| 53. OTHER INFORMATION | |
| 54. STATE OF THE ART | |
| 55. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 56. CLAIMS | |
| 57. ABSTRACT | |
| 58. REFERENCES | |
| 59. OTHER INFORMATION | |
| 60. STATE OF THE ART | |
| 61. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 62. CLAIMS | |
| 63. ABSTRACT | |
| 64. REFERENCES | |
| 65. OTHER INFORMATION | |
| 66. STATE OF THE ART | |
| 67. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 68. CLAIMS | |
| 69. ABSTRACT | |
| 70. REFERENCES | |
| 71. OTHER INFORMATION | |
| 72. STATE OF THE ART | |
| 73. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 74. CLAIMS | |
| 75. ABSTRACT | |
| 76. REFERENCES | |
| 77. OTHER INFORMATION | |
| 78. STATE OF THE ART | |
| 79. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 80. CLAIMS | |
| 81. ABSTRACT | |
| 82. REFERENCES | |
| 83. OTHER INFORMATION | |
| 84. STATE OF THE ART | |
| 85. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 86. CLAIMS | |
| 87. ABSTRACT | |
| 88. REFERENCES | |
| 89. OTHER INFORMATION | |
| 90. STATE OF THE ART | |
| 91. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 92. CLAIMS | |
| 93. ABSTRACT | |
| 94. REFERENCES | |
| 95. OTHER INFORMATION | |
| 96. STATE OF THE ART | |
| 97. DISCUSSION OF THE PRIOR ART | |
| 98. CLAIMS | |
| 99. ABSTRACT | |
| 100. REFERENCES | |
| 101. OTHER INFORMATION | |